

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-276586

(43)Date of publication of application : 06.10.2000

(51)Int.Cl.

G06T 1/00

B41J 21/00

G06T 11/80

H04N 1/387

(21)Application number : 11-086034

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 29.03.1999

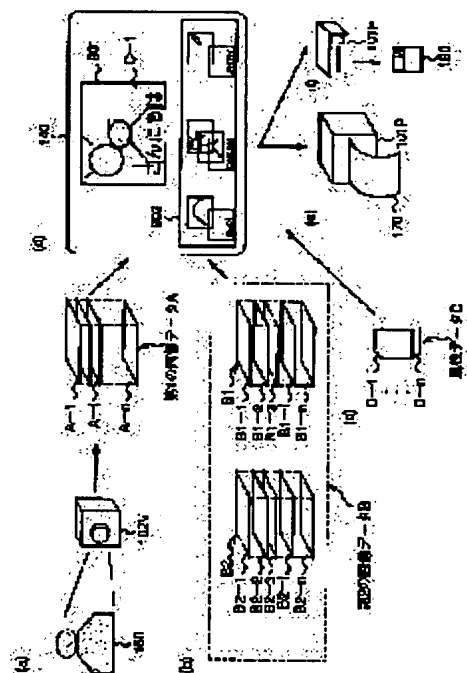
(72)Inventor : KATSUTA OSAO
MIWA KATSUMI
YAMAMOTO JUNICHI

(54) DEVICE FOR AUTOMATICALLY COMPOSITING IMAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an automatic image compositing device capable of optionally setting the front and rear positional relations between images to be composited and also preparing a natural composited image that does not give sense of incongruity to a person seeing it.

SOLUTION: 1st and 2nd image data A and B which respectively represent images are composited on the basis of attribute data D showing a compositing condition to obtain a composited image C-1. The data D include information showing the 'depth' of each image represented by the image data A and B. An image vignetting means which vignettes at least one between image parts corresponding to the image data A and B in the image C-1 in accordance with the 'depth' shown by the data D is provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.03.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-276586

(P2000-276586A)

(43) 公開日 平成12年10月6日 (2000. 10. 6)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

G 0 6 T 1/00

G 0 6 F 15/66

4 5 0

2 C 0 8 7

B 4 1 J 21/00

B 4 1 J 21/00

Z

5 B 0 5 0

G 0 6 T 11/80

H 0 4 N 1/387

5 B 0 5 7

H 0 4 N 1/387

G 0 6 F 15/62

3 2 2 K

5 C 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平11-86034

(22) 出願日

平成11年3月29日 (1999. 3. 29)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 勝田 長生

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 三輪 勝美

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外1名)

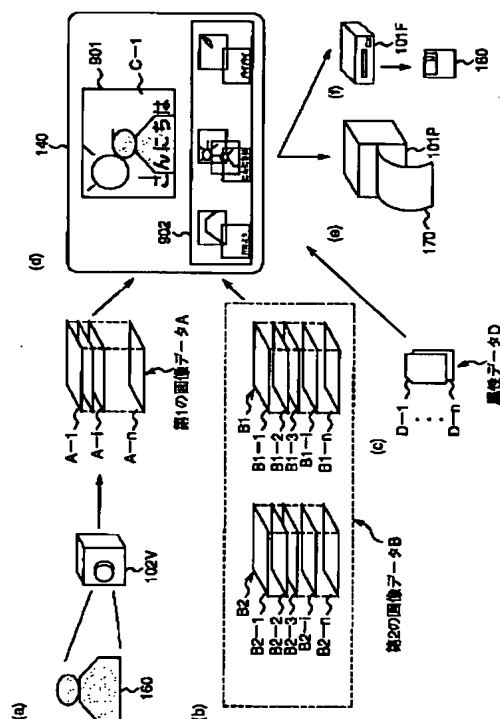
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動画像合成装置

(57) 【要約】

【課題】 合成すべき画像間の前後の位置関係を任意に設定できる上、見る人に違和感を与えることがない、自然な合成画像を作成できる自動画像合成装置を提供する。

【解決手段】 それぞれ画像を表す第1の画像データAと第2の画像データBとを、合成条件を示す属性データDに基づいて合成して合成画像C-1を得る。上記属性データDは、上記第1、第2の画像データA、Bが表す各画像の「深さ」を示す情報を含む。上記属性データDが示す「深さ」に応じて、上記合成画像C-1内で上記第1、第2の画像データA、Bに対応する画像部分のうち少なくとも一つをぼかす画像ぼかし手段を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 それぞれ画像を表す第 1 の画像データと第 2 の画像データとを、合成条件を示す属性データに基づいて合成して合成画像を得る自動画像合成装置において、

上記属性データは、上記第 1、第 2 の画像データが表す各画像の深さを示す情報を含み、

上記属性データが示す上記深さに応じて、上記合成画像内で上記第 1、第 2 の画像データに対応する画像部分のうち少なくとも一つをぼかす画像ぼかし手段を備えたことを特徴とする自動画像合成装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の自動画像合成装置において、

上記第 1、第 2 の画像データが表す画像の種類に応じて、上記画像ぼかし手段の動作が禁止されることを特徴とする自動画像合成装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の自動画像合成装置において、

上記第 1、第 2 の画像データが表す各画像の深さを、ユーザが設定するようになっていることを特徴とする自動画像合成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、複数の画像を合成する自動画像合成装置に関する。より詳しくは、それぞれ画像を表す第 1 の画像データと第 2 の画像データとを合成して、得られた合成画像データを出力する自動画像合成装置に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 最近、被写体を撮影して得られた入力画像と予め用意された背景画像とを合成して印刷する自動シール印刷機が市場に溢れている。例えば図 18 (a) に示すように、被写体（人物）を撮影して得られた入力画像 A-11 と、予め用意された背景画像（太陽） B1-11 と、フレーム画像（文字列「こんにちは」） B2-11 とが 1 枚の画像 C-11 に合成され、所定の受像シート上に印刷される。背景画像やフレーム画像はそれぞれ複数種類用意されており、例えば図 18 (b) に示すように、ユーザは背景画像として山 B1-12 を選択して、別の合成画像 C-12 を得ることもできる。

【0003】 しかしながら、従来の自動シール印刷機では、フレームの後ろに人物、その人物の後ろに背景というように、合成すべき画像間の前後の位置関係が予め決まっているため、合成画像のバリエーションが制限されていた。

【0004】 このような状況下で、本出願人は、合成すべき画像間の前後の位置関係を表す情報（属性データの一つ）に基づいて画像合成する画像合成装置を提案した（特願平 10-342803 号）。この画像合成装置に

よれば、例えば図 18 (c) に示すように、合成すべき画像として人物 A-11 と木 B1-13 が選択された場合、ユーザは人物 A-11 と木 B1-13 の前後の位置関係を任意に設定でき、人物 A-11 を木 B1-13 の陰に配置したような合成画像 C-13 を得ることができる。

【0005】 ただし、この場合、合成画像 C-13 上でその前後の位置（これを「深さ」と呼ぶ。）にかかわらず、いずれの画像部分 A-11、B1-13 もピントが合ったものになるため、不自然に見え（合成されたものであると分かり）、ユーザによってはそのような合成画像 C-13 に違和感を覚えることがある。

【0006】 そこで、この発明の目的は、合成すべき画像間の前後の位置関係を任意に設定できる上、見る人に違和感を与えることがない、自然な合成画像を作成できる自動画像合成装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の自動画像合成装置は、それぞれ画像を表す第 1 の画像データと第 2 の画像データとを、合成条件を示す属性データに基づいて合成して合成画像を得る自動画像合成装置において、上記属性データは、上記第 1、第 2 の画像データが表す各画像の深さを示す情報を含み、上記属性データが示す上記深さに応じて、上記合成画像内で上記第 1、第 2 の画像データに対応する画像部分のうち少なくとも一つをぼかす画像ぼかし手段を備えたことを特徴とする。

【0008】 ここで、画像の「深さ」とは、合成画像内でその画像に対応する部分の前後（奥行き方向）の位置を意味している。

【0009】 この請求項 1 の自動画像合成装置は、合成条件を示す属性データに基づいて第 1 の画像データと第 2 の画像データとを合成して合成画像を得る。このとき、上記属性データが示す各画像の「深さ」に応じて、画像ぼかし手段が、上記合成画像内で上記第 1、第 2 の画像データに対応する画像部分のうち少なくとも一つをぼかす。したがって、合成画像内には、あたかもカメラで撮影されたかのように、鮮鋭な部分（ピントが合った部分）とぼけた部分とが生じる。しかも、合成すべき各画像の「深さ」が深くなるにつれて、それに対応する画像部分の「ぼけ」の程度が進む。この結果、見る人に違和感を与えることがない、自然な合成画像が得られる。

【0010】 請求項 2 に記載の自動画像合成装置は、請求項 1 に記載の自動画像合成装置において、上記第 1、第 2 の画像データが表す画像の種類に応じて、上記画像ぼかし手段の動作が禁止されることを特徴とする。

【0011】 ここで、「画像の種類」とは、被写体を表す入力画像、背景画像、フレーム画像のように、画像の内容や由来による分類を意味している。

【0012】 この請求項 2 の自動画像合成装置では、上

記第 1、第 2 の画像データが表す画像の種類に応じて、上記画像ぼかし手段の動作が禁止される。したがって、フレーム画像（例えば文字列「こんにちは」など）のように鮮鋭に表示すべき画像については、上記画像ぼかし手段の動作を禁止して、それに対応する画像部分を常に鮮鋭に表示することができる。

【0013】請求項 3 に記載の自動画像合成装置は、請求項 1 に記載の自動画像合成装置において、上記第 1、第 2 の画像データが表す各画像の深さを、ユーザが設定するようになっていることを特徴とする。

【0014】この請求項 3 の自動画像合成装置では、第 1、第 2 の画像データが表す各画像の深さをユーザが設定するようになっているので、ユーザの好みに応じて、合成画像内に鮮鋭な部分（ピントが合った部分）とぼけた部分とが設定されるとともに、各画像部分の「ぼけ」の程度が設定される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0016】図 1 は一実施形態の自動画像合成装置 100 の概略ブロック構成を示している。この自動画像合成装置 100 は、この装置全体の動作を制御する制御装置 106 を備えている。この制御装置 106 はいわゆるパーソナルコンピュータであり、CPU（中央演算処理装置）および画像処理 IC（集積回路）を搭載している。この制御装置 106 に、画像出力手段 101 と、画像入力手段 102 と、選択手段 103 と、表示手段 104 と、照明手段 105 と、画像記憶手段および属性記憶手段として働く記憶装置 107 と、通信手段 108 とが接続されている。

【0017】画像出力手段 101 は、いわゆるビデオプリンタ、熱転写プリンタ、FD（フロッピー（登録商標）ディスク）ドライブまたは PC カードドライブ等からなり、合成画像を印刷し又はデータとして出力する。

【0018】画像入力手段 102 は、ビデオカメラ、FD ドライブまたは PC カードドライブ等からなり、本装置の外部から、合成すべき画像を表す画像データを入力する。

【0019】選択手段 103 は、押しボタンスイッチやレバースイッチ、タッチパネル、キーボードまたはマウス等からなり、ユーザが本装置に対する指示、選択などの必要な入力を行うために用いられる。

【0020】表示手段 104 は、LCD（液晶表示素子）または CRT（陰極線管）等からなり、制御装置 106 から送られた画像を表示画面に表示する。ユーザは表示画面に表示された画像を見て、動作に必要な指示や選択が要求されていることを知ることができる。

【0021】照明手段 105 は、被写体を照明するための蛍光灯、ランプまたは LED 等からなる。

【0022】通信手段 108 は、本装置の外部に設けら

れたホストコンピュータやターミナルと公衆回線、無線等を通して、画像データ、制御装置 106 のシーケンスソフトや記録内容の通信を行う。

【0023】記憶装置 107 は、いわゆる HD（ハードディスク）または RAM（ランダム・アクセス・メモリ）等からなる。この例では、記憶装置 107 は、上記画像入力手段 102 としてのビデオカメラによって撮影された被写体（ユーザ自身である場合もある）を表す入力画像を第 1 の画像データ A として記憶する。これとともに記憶装置 107 は、上記画像入力手段 102 としての FD ドライブまたは PC カードドライブによって入力された背景画像 B1 やフレーム画像 B2 を第 2 の画像データ B として記憶する。1 枚分の画像は、3 原色 R（赤）、G（緑）、B（青）についてそれぞれ 256 階調値のデータを持つ画素（イメージビット）の集合からなっている。この例では、1 枚分の入力画像、背景画像等は、いずれも縦 100 ビット、横 150 ビットの矩形のものである。したがって、1 枚分の画像データは、100×150 個の各画素の位置、色および濃度のデータからなっている。

【0024】図 3 に示すように、入力画像、背景画像等を表す各 1 枚分の画像データには、それぞれ合成条件を表す属性データ D が付加されている。この属性データ D は、この例では、

- 1) 画像の種類（被写体を表す入力画像、背景画像、フレーム画像）、
- 2) 合成画像での深さ d ($d=1, 2, 3, \dots$)、
- 3) 予備部

とを含んでいる。ここで「画像の種類」とは、その画像が「被写体」を表す入力画像であるか、「背景」画像であるか、「フレーム」画像であるかの別を表している。また、「合成画像での深さ d 」は、合成すべき画像の合成画像における前後の位置を表している。初期状態では、この深さ d の値は、図 15 (a), (b), (c) にそれぞれ示すように、「被写体」を表す入力画像 $A-h$ ($h=1, \dots, n$ を指す。以下同様。) については「1」、「背景」画像 $B1-i$ ($i=1, \dots, n$ を指す。以下同様。) については「4」、「フレーム」画像 $B2-j$ ($j=1, \dots, n$ を指す。以下同様。) については「0」に設定されている。ただし、この深さ d の値は、後述する画像ぼかし処理において、ユーザの入力に基づいて変更されるようになっている。なお、「予備部」は必要に応じて使用される。

【0025】この自動画像合成装置 100 は概略、図 2 に示す動作フローに従って動作する。なお、本装置の動作スタートは、ユーザがスイッチをオンしたりコインを投入することによって指示される。

【0026】① まずユーザは合成すべき複数枚分の画像を選択する (S1)。

【0027】この例では、図 4 (a), (b) に示すよ

うに、合成すべき画像の候補として、被写体を表す複数の入力画像A-1, A-2, …, A-nと、複数の背景画像B1-1, B1-2, …, B1-nと、複数のフレーム画像B2-1, B2-2, …, B2-nとが用意されているものとする。ここで、入力画像A-1, A-2, …, A-nは、画像入力手段102としてのビデオカメラ102Vによって撮影され、記憶装置107に一旦格納されたものである。また、背景画像B1-1, B1-2, …, B1-nおよびフレーム画像B2-1, B2-2, …, B2-nは、本装置の設置者によって、ユーザの便宜のために記憶装置107に予め格納されたものである。したがって、ユーザは好みに応じて、複数枚分の画像A-1, A-2, …, A-n; B1-1, B1-2, …, B1-n; B2-1, B2-2, …, B2-nの中から合成すべき画像を選択できる。なお、図4(c)に示すように、各1枚分の画像データ毎に属性データD-1, …, D-nが用意されている。

【0028】この例では、ユーザは、合成すべき画像の候補として、被写体を表す入力画像群A（入力画像A-1, A-2, …, A-nを含む。）の中から1枚分の入力画像A-1を選択し、背景画像群B1（背景画像B1-1, B1-2, …, B1-nを含む。）の中から1枚分の背景画像B1-2を選択し、またフレーム画像群B2（フレーム画像B2-1, B2-2, …, B2-nを含む。）の中から1枚分のフレーム画像B2-2を選択するものとする。

【0029】選択された候補画像は、図4(d)に示すように、表示手段104の表示画面140に設定された画像展開表示部902にリアルタイムで表示される。この例では、表示画面140の下部に候補画像を表示するための画像展開表示部902が横長に設けられ、表示画面140の上部に合成画像を表示するための合成画像表示部901が設けられている。

【0030】図5に詳細に示すように、画像展開表示部902の中央位置902cには、現在選択されている候補画像A-1, B1-2, B2-2が互いに斜めにずれてオーバーラップした状態で表示される。具体的には、選択された候補画像A-1, B1-2, B2-2のうち現在設定されている「深さ」dの値が大きいものから小さいものへ、右上から左下へ向かって順次ずらして表示される。これにより、ユーザが、各候補画像の深さ、位置、候補画像の内容および合成の仕方を直感的に理解することができる。また、画像展開表示部902の左位置902lには別の背景画像B1-1, フレーム画像B2-1が表示され、画像展開表示部902の右位置902rにはさらに別の背景画像B1-3, フレーム画像B2-3が表示される。このように、ユーザが一旦選択した候補画像とともに別の候補画像を画像展開表示部902に並べて表示することによって、ユーザが候補画像を見直して再選択するのが容易になる。

【0031】なお、図6に示すように、表示画面140の左部分に候補画像を表示するための画像展開表示部902'を縦長に設け、表示画面140の右部分に合成画像を表示するための合成画像表示部901'を設けても良い。

【0032】② 次に、制御装置106が画像合成手段として働き、ユーザによる選択および属性データDに基づいて上記入力画像A-1、背景画像B1-2およびフレーム画像B2-2を合成して、1枚分の合成画像C-1のデータを得る(S2)。具体的には、選択された候補画像A-1, B1-2, B2-2に対して、それぞれ「画像の種類」と現在設定されている「深さ」dの値とに応じて、後述する画像ぼかし処理を施す。その後、候補画像A-1, B1-2, B2-2のうち現在設定されている「深さ」dの値が大きいものに対して小さいものを、対応する画素ごとに順次上に重ねた（いわゆる上書きした）状態の合成画像データを得る。そして、図4(d)に示すように、得られた合成画像C-1を表示画面140の合成画像表示部901にリアルタイムで表示して、その合成画像C-1を出力するか否かをユーザに問う(S3)。

【0033】③ ユーザは、表示画面140に表示された合成画像C-1を見て、その合成画像を気に入ったとき、選択手段103を介して「OK」を入力する。ユーザが選択手段103を介して「OK」を入力すると、制御装置106はその合成画像C-1のデータを画像出力手段101へ出力する(S5)。この結果、例えば図4(e)に示すように、画像出力手段101としてのプリンタ101Pによってその合成画像C-1を印刷したハードコピー170が得られる。または、図4(f)に示すように、画像出力手段101としてのFDドライブ101FによってFDディスク180にその合成画像C-1のデータが格納される。

【0034】④ 一方、ユーザが表示画面140に表示された合成画像C-1を気に入らないときは、ユーザの指示に応じて、ステップS1に戻って処理をやり直す。

【0035】なお、この例では、入力画像A-1、背景画像B1-2およびフレーム画像B2-2の3枚分の画像の組合せから1枚分の合成画像C-1を得ているが、これに限られるものではない。さらに多くの画像を表示画面140に並べて表示し、組合せのバリエーションを広げて良い。また、組み合わせを変えた複数枚分の合成画像を得て、その複数枚分の合成画像を表示画面140に並べて表示するようにしても良い。そのようにした場合、ユーザは、表示された合成画像同士を対比しながら、好みに応じた合成画像を容易に選択できる。

【0036】図7は、合成すべき画像をユーザが選択する画像選択処理（図2中のS1）のフローを詳細に示している。また、図8～図10は、この画像選択処理における表示画面内の画像展開表示部902の表示内容と、

選択手段 103 としてのボタンユニット 103B の動きとを示している。図 8 (b) に示すように、このボタンユニット 103B には、ユーザが画像 (群) を選択するとともに選択した画像 (群) の深さを変更するための上ボタン 1101 および下ボタン 1102 と、その画像群の中で合成に用いる候補画像を選択するための右ボタン 1103 および左ボタン 1104 と、選択を終了するための決定ボタン 1105 とが設けられている。

【0037】これらの図 8～図 10 を参照しながら、図 7 のフローにしたがって画像選択処理を詳細に説明する。

【0038】① 先の例のように、ユーザが、合成すべき画像の候補として、被写体を表す入力画像群 A の中から入力画像 A-1 を選択し、背景画像群 B 1 の中から背景画像 B 1-2 を選択し、またフレーム画像群 B 2 の中からフレーム画像 B 2-2 を選択したとき、画像展開表示部 902 の表示内容は図 8 (a) に示す状態となっている。

【0039】② ここで、図 8 (b) に示すようにユーザが上下左右のいずれかのボタン (この例では上ボタン 1101) を押すと (S21)、画像群を選択するための画像群選択モード (S22～S26) に入る。なお、押されたボタンを図において便宜上黒色で表している (以下同様。)

【0040】画像群選択モードになると、まず図 8 (c) に示すように、最も手前のフレーム画像群 B 2 (パラメータ g で特定される) が選択された状態になる (S22)。なお、選択された画像群を図において太枠で強調して表示している (以下同様。)

【0041】図 8 (d) に示すようにユーザが上ボタン 1101 を押すと (S23)、画像群を表すパラメータ g がインクリメント (1 だけ増) されて (S24)、図 8 (e) に示すように、フレーム画像群 B 2 の後ろの入力画像 A-1 が選択された状態に切り替わる (S22)。図 9 (f) に示すようにユーザがさらに上ボタン 1101 を押すと (S23)、画像群を表すパラメータ g がインクリメントされて (S24)、図 9 (g) に示すように、入力画像 A-1 の後ろの背景画像群 B 1 が選択された状態に切り替わる (S22)。このとき、背景画像群 B 1 が目的の画像群であるものとして、図 9

(h) に示すようにユーザが決定ボタン 1105 を押すと、図 9 (i) に示すように、背景画像群 B 1 が現在選択されている画像群として決定される (S26)。

【0042】なお、この画像群選択モードでユーザが下ボタン 1102 を押すと (S23)、上記パラメータ g がデクリメント (1 だけ減) されて (S25)、順次一つ手前の画像 (群) が選択された状態に切り替わる (S22)。

【0043】③ 現在選択されている画像群 (この例では背景画像群 B 1) が決定されると (S26)、その画

像群の中で、合成に使用すべき候補画像を特定するとともにその画像の深さを決定するための候補画像設定モード (S27～S34) に入る。

【0044】この候補画像設定モードでは、例えば図 9 (j) に示すようにユーザが右ボタン 1103 を押すと (S27)、図 10 (k) に示すように、現在選択されている背景画像群 B 1 が画像展開表示部 902 において一斉に右へ移動する (S28, S33)。詳しくは、画像展開表示部 902 の左位置 902l に表示されていた背景画像 B 1-1 は中央位置 902c に移動し、中央位置 902c に表示されていた背景画像 B 1-2 は右位置 902r に移動し、右位置 902r に表示されていた背景画像 B 1-3 は隠れる。そして、画像展開表示部 902 の左位置 902l には、背景画像 B 1-n が現れる。ここでは 1 回分の右移動しか図示していないが、ユーザが右ボタン 1103 を押すたびに、現在選択されている背景画像群 B 1 が画像展開表示部 902 において一斉に右へ移動し、常に 3 枚分の背景画像が表示される状態を保ちながらエンドレスで循環する。逆に、ユーザが左ボタン 1104 を押すと (S27)、そのたびに、現在選択されている背景画像群 B 1 が画像展開表示部 902 において一斉に左へ移動し (S29, S33)、常に 3 枚分の背景画像が表示される状態を保ちながらエンドレスで循環する。このようにして、背景画像群 B 1 の中で合成に使用すべき候補画像 (この例では背景画像 B 1-1) を画像展開表示部 902 の中央位置 902c に配置する。

【0045】次に、図 10 (l) に示すようにユーザが下ボタン 1102 を押すと (S30)、現在選択されている画像群、ここでは背景画像群 B 1 の深さ d がデクリメントされて、図 10 (m) に示すように、現在表示されている背景画像 B 1-n, B 1-1, B 1-2 が手前へ移動する (S32, S33)。なお、現在選択されている画像群は、ユーザが下ボタン 1102 を押すたびに手前に出てくるが、表面 (深さ d=0) まで来ると、その次は一番深い層にジャンプしてエンドレスで循環する。逆に、ユーザが上ボタン 1101 を押すと (S31)、そのたびに、現在選択されている背景画像群 B 1 の深さ d がデクリメントされて、現在表示されている背景画像 B 1-n, B 1-1, B 1-2 が奥へ移動し (S31, S33)、一番奥まで行くと、その次は表面 (深さ d=0) にジャンプしてエンドレスで循環する。このようにして、現在選択されている背景画像群 B 1 をユーザが好みの深さに配置する。なお、この画像選択処理の間、後述する画像ぼかし処理がリアルタイムで実行される。

【0046】この結果、背景画像群 B 1 の中で画像展開表示部 902 の中央位置 902c にある候補画像 (この例では背景画像 B 1-1) がユーザの好みの深さ d に配置される。この状態で、図 10 (n) に示すようにユー

10

20

30

40

50

ザが決定ボタン1105を押すと(S34)、候補画像設定モード(S27~S34)を終了して、図10

(o)に示すようにいずれの画像群も選択されていない状態となる。ユーザがさらにもう一度決定ボタン1105を押すと(S35)、この画像選択処理が終了される。それと同時に、リアルタイムで実行されている画像合成処理も終了される。なお、ステップS35で、ユーザが決定ボタン1105ではなく、上下左右のいずれかのボタンを押すと(S21)、再び画像群を選択するための画像群選択モード(S22~S26)に入る。

【0047】なお、図8~図10では、ボタンユニット103Bにおいて押されたボタンを便宜上黒色で表したが、実際には押されたボタンを発光させても良い。当然ながら、押しボタンに代えてレバーを使用することもできる。

【0048】図11~図13は、上記画像選択処理の別の態様を示している。この例では、選択手段103として、画像展開表示部902を含む表示画面に取り付けられた透明なタッチパネル103Tを使用する。

【0049】図11(a)は図8(a)に対応する入力待ち状態を示している。

【0050】この状態で、図11(b)に示すように、ユーザが手1106でいずれかの画像群、この例ではフレーム画像群B2にタッチすると、そのフレーム画像群B2が選択された状態になる。また図11(c)に示すように、ユーザが手1106でフレーム画像群B2の後ろの入力画像A-1にタッチすると、その入力画像A-1が選択された状態になる。さらに図12(d)に示すように、ユーザが手1106で入力画像A-1の後ろの背景画像群B1にタッチすると、その背景画像群B1が30 選択された状態になる。

【0051】次に、図12(e)に示すように、いずれかの画像群、ここでは背景画像群B1が選択された状態で、ユーザが手1106をタッチパネル103T上で右方向1106'ヘスライドさせると、図12(f)に示すように、現在選択されている背景画像群B1が画像展開表示部902において一斉に右へ移動する(S28、S33)。ここでは1回分の右移動しか図示していないが、ユーザが手1106をタッチパネル103T上で右方向ヘスライドさせるたびに、先ほどの例と同様に、現在選択されている背景画像群B1が画像展開表示部902において一斉に右へ移動する。逆に、ユーザが手1106をタッチパネル103T上で左方向ヘスライドさせると、そのたびに、現在選択されている背景画像群B1が画像展開表示部902において一斉に左へ移動する。なお、常に3枚分の画像が表示される状態を保ちながら、現在選択されている画像群が左右方向に関してエンドレスで循環する点は先の例と同様である。このようにして、背景画像群B1の中で合成に使用すべき候補画像(この例では背景画像B1-1)を画像展開表示部90 50

2の中央位置902cに配置する。

【0052】次に、図12(f)中に示すようにユーザが手1106をタッチパネル103T上で下方向1106''ヘスライドさせると、現在選択されている画像群、ここでは背景画像群B1の深さdがデクリメントされて、図13(g)に示すように、現在表示されている背景画像B1-n、B1-1、B1-2が手前へ移動する。逆に、ユーザが手1106をタッチパネル103T上で上方向ヘスライドさせると、そのたびに、現在選択されている背景画像群B1の深さdがデクリメントされて、現在表示されている背景画像B1-n、B1-1、B1-2が奥へ移動する。なお、現在選択されている画像群が深さに関してエンドレスで循環する点は先の例と同様である。このようにして、現在選択されている背景画像群B1をユーザが好みの深さに配置する。なお、この画像選択処理の間、後述する画像ぼかし処理がリアルタイムで実行される。

【0053】この状態で、図13(h)に示すようにユーザがタッチパネル103Tから手を離すと、画像選択処理を終了して、いずれの画像群も選択されていない状態となる。別の画像群か候補画像を選択したい場合は、その画像群をタッチして上記と同様の処理を繰り返せばよい。

【0054】なお、図8~図13では、現在選択されている画像群を太枠で強調して表示したが、これに限られるものではない。例えばその画像群の画像を反転させたり、輝度を変化させたりして、現在選択されている画像群を他の画像群と明確に区別できるようにすれば良い。

【0055】図14は画像ぼかし処理のフローを示している。この画像ぼかし処理は、合成すべき候補画像を、それぞれ「画像の種類」と現在設定されている「深さ」dの値とに応じてぼかし処理である。このフローでは、合成すべき候補画像の数をNとし、各候補画像を表すパラメータをmとしている。

【0056】① まず、候補画像m(最初はm=1)の属性データD、具体的には「画像の種類」と現在設定されている「深さ」dの値とを読み出す(S11)。

【0057】② 次に、その候補画像mの「画像の種類」が、画像ぼかし処理が禁止されているものであるか否かを判断する(S12)。

【0058】この例では、背景画像B1-iについては画像ぼかし処理が許容され、被写体を表す入力画像A-hとフレーム画像B2-jについては画像ぼかし処理が禁止されているものとする。

【0059】③ 候補画像mが被写体を表す入力画像A-hまたはフレーム画像B2-jであれば、画像ぼかし処理が禁止されているので、実際にぼかし処理(S14)を行うことなく、ステップS15へ進む。そして、m=Nに達していないことを判断した後(S15)、mの値をインクリメントして(S16)、次の候補画像m

の属性データDを読み出す(S11)。

【0060】④ ステップS12で候補画像mが背景画像B1-iであれば、画像ぼかし処理が許容されているので、ステップS13に進んで、候補画像mである背景画像B1-iと基準画像(この例では入力画像A-h)との深さdの違いΔを計算する。

【0061】例えば図16に示すように、候補画像mである背景画像B1-4の深さがd=4であり、基準画像である入力画像A-4の深さがd=1であれば、深さの違いはΔ=3と計算される。

【0062】⑤ 次に、その候補画像mに対して、基準画像との深さの違いΔに応じたぼかし処理を施す(図14のS14)。ここでは、深さの違いΔが1だけ存在する毎に、それに応じて候補画像mを構成する各画素の濃度を一律に10%ずつ下げるものとする。

【0063】例えば図16に示したように、候補画像mである背景画像B1-4と基準画像である入力画像A-4との間でΔ=3であった場合は、候補画像mである背景画像B1-4を構成する各画素の濃度を一律に30%だけ低下させる。この結果、図17(a)に示すように、背景画像B1-4と入力画像A-4とを合成して作成される合成画像(C-4とする)内には、あたかもカメラで撮影されたかのように、入力画像A-4に対応する鮮鋭な部分(ピントが合った部分)C-4aと、背景画像B1-4に対応するぼけた部分C-4bとが生じる。しかも、上述の候補画像設定処理(図7中のステップS30, S31, S32)でユーザが好みに応じて背景画像B1-4の深さを変化させるに伴って、背景画像B1-4に対応する部分C-4bの「ぼけ」の程度がリアルタイムで変化する。

【0064】この結果、合成すべき画像の前後の位置にかかわらず、見る人に違和感を与えることがない、自然な合成画像が得られる。

【0065】また、被写体を表す入力画像A-hとフレーム画像(例えば文字列「こんにちは」など)B2-jについては画像ぼかし処理を禁止しているので、合成画像内でそれに対応する画像部分を常に鮮鋭に表示することができる。なお、被写体を表す入力画像A-hについて画像ぼかし処理を許容した場合は、図17(b)に示すように入力画像A-4と背景画像B1-4との前後関係が入れ替わったとき、入力画像A-4に対応する部分C-4aがぼけることになる。

【0066】なお、上記ぼかし処理(S14)は、合成すべき画像を構成する各画素の濃度を一律に低下させる方法に限られるものではない。例えば、各画素の濃度を深さの違いΔに応じた数の近隣の画素との間で平均化しても良い。詳しくは、Δ=1のときは或る画素とその隣の画素との2画素の間で濃度の平均値を求め、その平均濃度をそれらの画素にそれぞれ割り当てる。また、Δ=2のときは或る画素とその隣の二つの画素との3画素の

間で濃度の平均値を求め、その平均濃度をそれらの画素にそれぞれ割り当てる。同様に、Δ=3のときは或る画素とその隣の三つ画素との4画素の間で濃度の平均値を求め、その平均濃度をそれらの画素にそれぞれ割り当てる。このようにした場合も、深さの違いΔに応じて画像をぼかすことができる。

【0067】

【発明の効果】以上より明らかなように、請求項1の自動画像合成装置は、属性データが示す各画像の「深さ」に応じて、画像ぼかし手段が、合成画像内で第1、第2の画像データに対応する画像部分のうち少なくとも一つをぼかすので、合成画像内には、あたかもカメラで撮影されたかのように、鮮鋭な部分(ピントが合った部分)とぼけた部分とが生じる。しかも、合成すべき各画像の「深さ」が深くなるにつれて、それに対応する画像部分の「ぼけ」の程度が進む。この結果、見る人に違和感を与えることがない、自然な合成画像を作成できる。

【0068】請求項2の自動画像合成装置では、上記第1、第2の画像データが表す画像の種類に応じて、上記画像ぼかし手段の動作が禁止されるので、フレーム画像(例えば文字列「こんにちは」など)のように鮮鋭に表示すべき画像については、上記画像ぼかし手段の動作を禁止して、それに対応する画像部分を常に鮮鋭に表示することができる。

【0069】請求項3の自動画像合成装置では、第1、第2の画像データが表す各画像の深さをユーザが設定できるようになっているので、ユーザの好みに応じて、合成画像内に鮮鋭な部分(ピントが合った部分)とぼけた部分とを設定できるとともに、各画像部分の「ぼけ」の程度を設定できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態の自動画像合成装置の概略ブロック構成を示す図である。

【図2】 上記自動画像合成装置の概略動作フローを示す図である。

【図3】 属性データの項目を示す図である。

【図4】 上記自動画像合成装置により合成画像を作成するときの画像データの流れを模式的に示す図である。

【図5】 上記自動画像合成装置の表示画面を例示する図である。

【図6】 上記自動画像合成装置の表示画面を例示する図である。

【図7】 上記自動画像合成装置による画像選択処理のフローを示す図である。

【図8】 上記画像選択処理における表示画面内の画像展開表示部の表示内容と、選択手段としてのボタンユニットの動きとを示す図である。

【図9】 上記画像選択処理における表示画面内の画像展開表示部の表示内容と、選択手段としてのボタンユニットの動きとを示す図である。

【図10】 上記画像選択処理における表示画面内の画像展開表示部の表示内容と、選択手段としてのボタンユニットの動きとを示す図である。

【図11】 上記自動画像合成装置による画像選択処理の別の態様を示す図である。

【図12】 上記自動画像合成装置による画像選択処理の別の態様を示す図である。

【図13】 上記自動画像合成装置による画像選択処理の別の態様を示す図である。

【図14】 上記自動画像合成装置による画像ぼかし処理のフローを示す図である。

【図15】 合成すべき画像のそれぞれについて設定された属性データの内容を示す図である。

* 【図16】 合成すべき入力画像と背景画像について設定された「深さ」 d を模式的に示す図である。

【図17】 上記画像ぼかし処理を実行したときの合成画像を例示する図である。

【図18】 上記画像ぼかし処理を実行したときの合成画像を例示する図である。

【符号の説明】

101 画像出力手段

102 画像入力手段

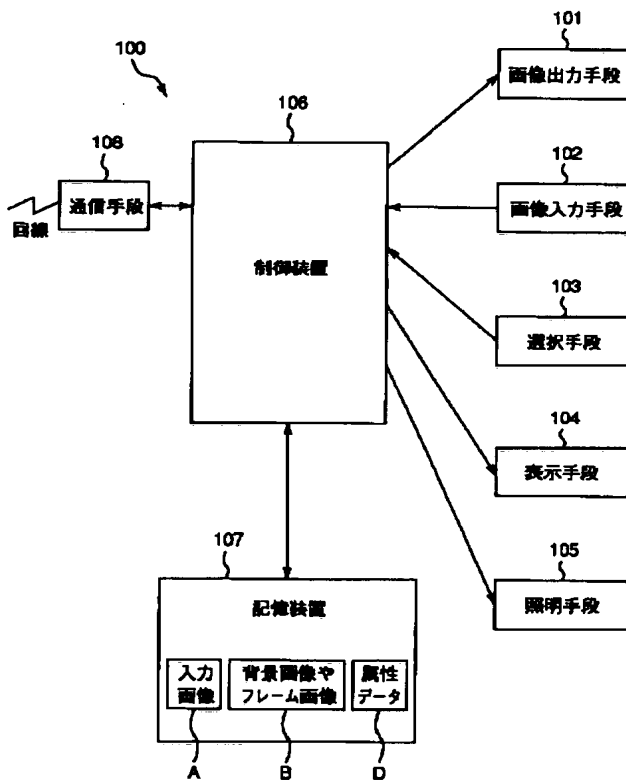
103 選択手段

104 表示手段

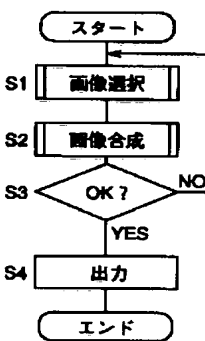
106 制御装置

* 107 記憶装置

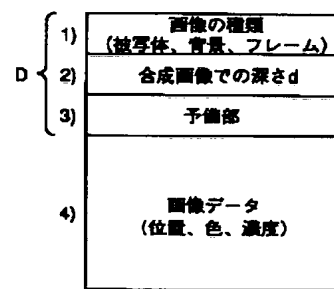
【図1】



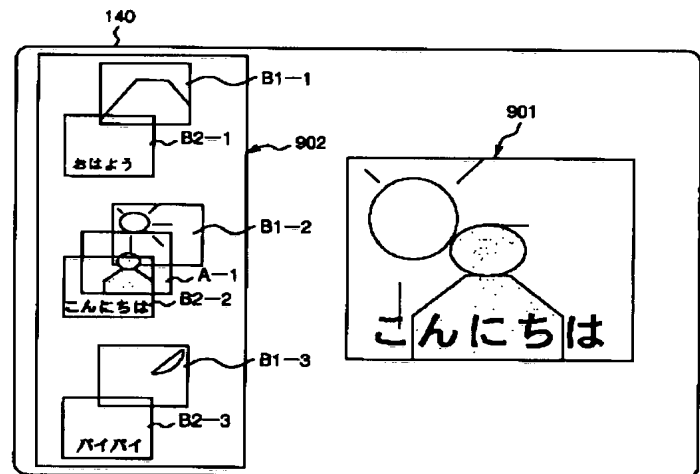
【図2】



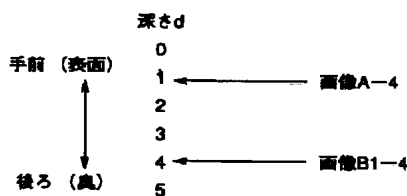
【図3】



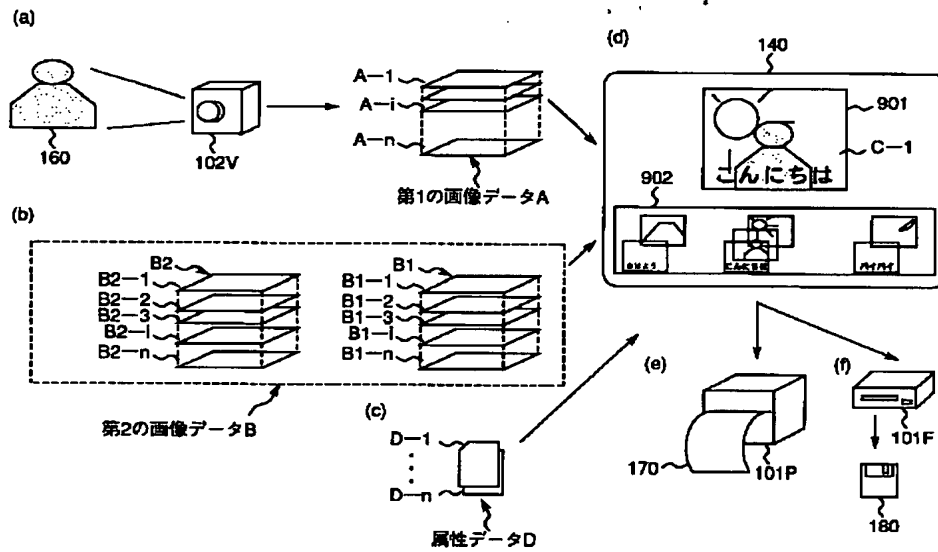
【図6】



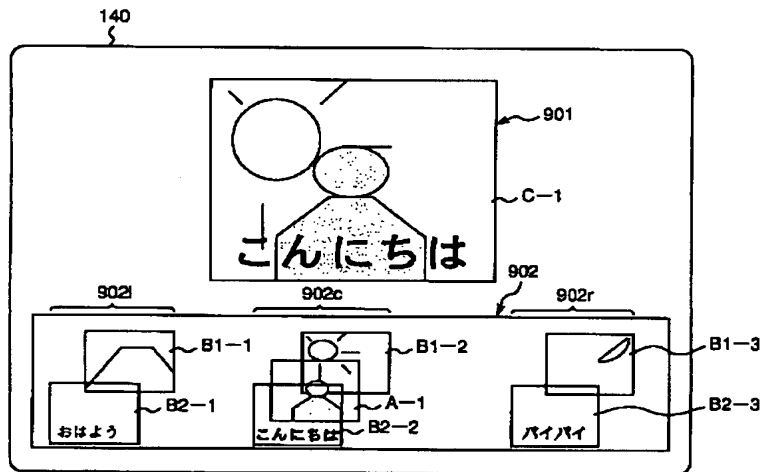
【図16】



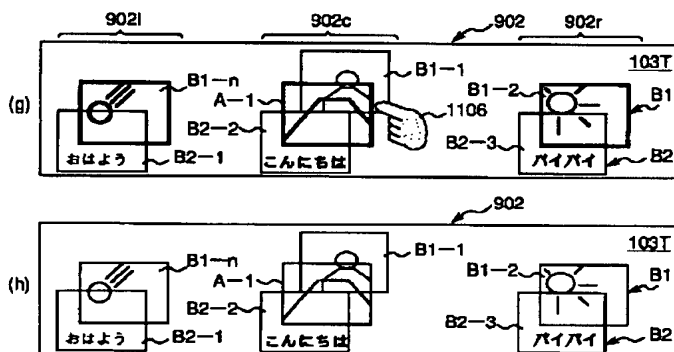
【図4】



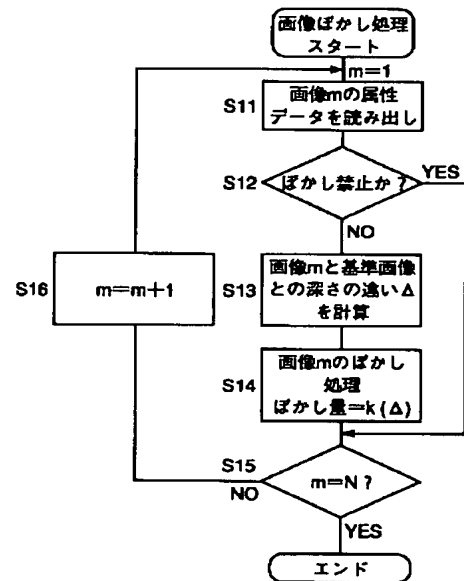
【図5】



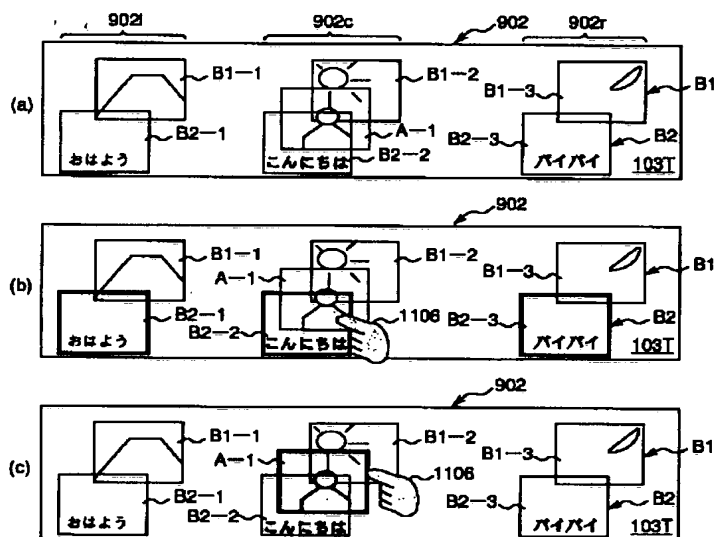
【図13】



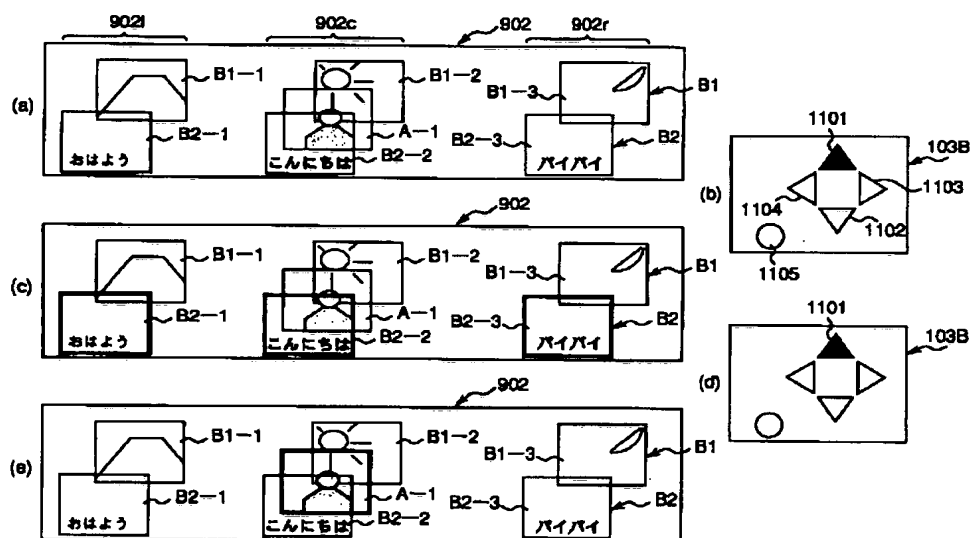
【図14】



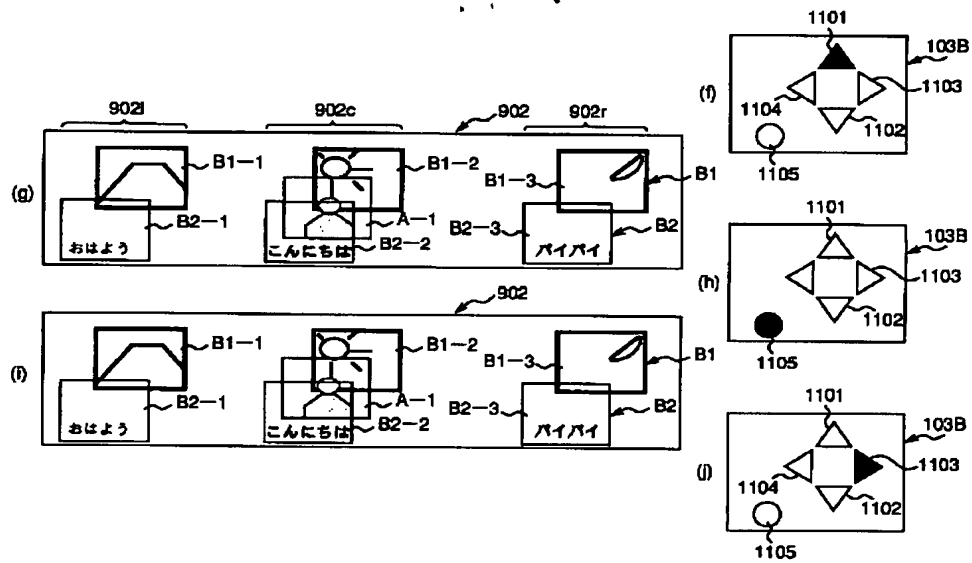
【図 1 1】



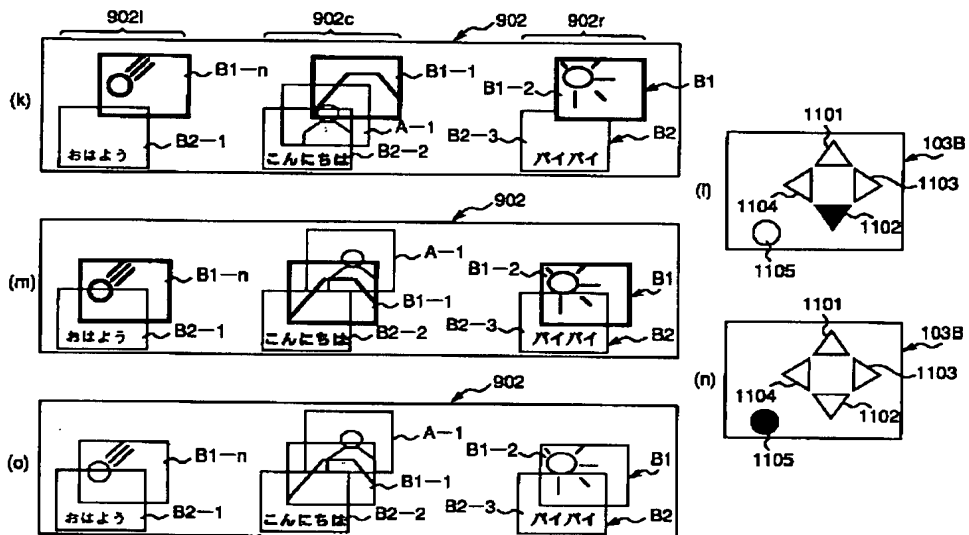
【図 8】



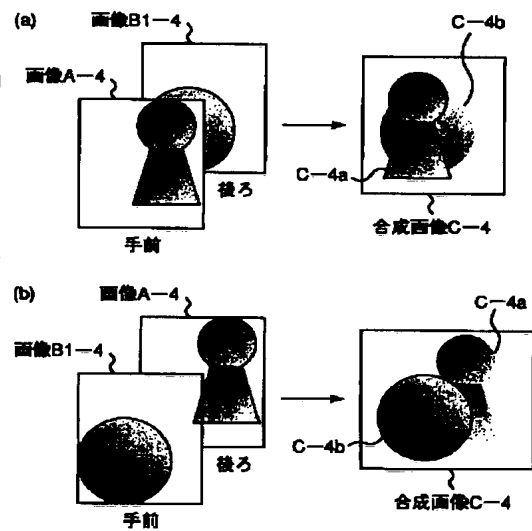
【図9】



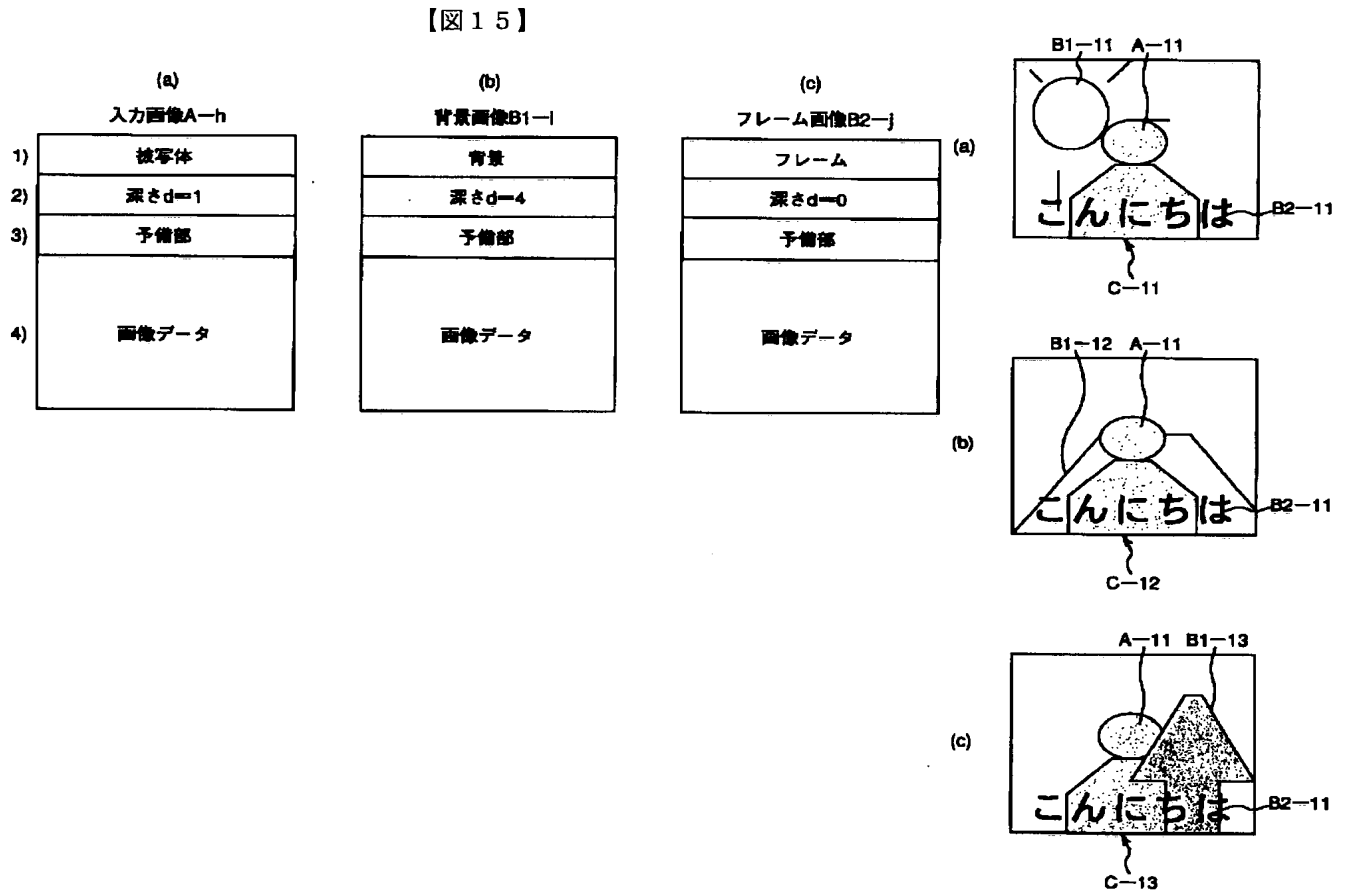
【図10】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 順一

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

、 、 、 Fターム(参考)

2C087 AB01 AB05 AC05 BA03 BA07
BB03 BD05 BD07 CB20
5B050 AA09 BA06 BA11 BA12 CA07
EA15 EA19 FA08
5B057 AA20 CA12 CA16 CB12 CB16
CC03 CE04 CE08
5C076 AA11 AA19 AA40